

**INTERPRETACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS CON ADICIÓN Y
SUSTRACCIÓN EN GRADO SEGUNDO**

YENNY CONSUELO TÁMARA RUBIANO

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TRABAJO DE GRADO

Bogotá, 15 de enero de 2018

**INTERPRETACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS CON ADICIÓN Y
SUSTRACCIÓN EN GRADO SEGUNDO**

YENNY CONSUELO TÁMARA RUBIANO

**Proyecto presentado para optar el Título de Magister en
Educación en la Modalidad de Profundización en Matemáticas**

ANGELA MARÍA RESTREPO

Asesora

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACION CON PROFUNDIZACIÓN

BOGOTÁ D.C. 2018

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL..... | 15 |
| 1.1 Análisis del contexto institucional | 15 |
| 1.2 Resultados académicos | 17 |
| 1.3 Identificación de necesidades | 19 |
| 2 PROBLEMA GENERADOR | 21 |
| 2.1 Planteamiento del problema | 21 |
| 2.2 Delimitación del problema..... | 22 |
| 2.3 Pregunta orientadora a la intervención | 23 |
| 2.4 Hipótesis de acción | 23 |
| 2.5 Referentes Teóricos | 23 |
| 3 RUTA DE ACCIÓN | 28 |
| 3.1 Objetivos de la intervención..... | 28 |
| 3.2 Propósitos de aprendizaje | 28 |
| 3.3 Participantes..... | 28 |
| 3.4 Estrategia didáctica y metodológica..... | 29 |
| 3.5 Planeación de actividades | 30 |
| 3.6 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes | 33 |
| 3.7 Cronograma | 37 |

| | |
|--|-------------------------------|
| 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS | 39 |
| 4.1 Descripción de la intervención | 39 |
| 4.2 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas | ¡Error! Marcador no definido. |
| 4.3 Evaluación de la propuesta de intervención..... | 55 |
| 4.4 Conclusiones y recomendaciones | 56 |
| 4.5 Reflexión sobre las actividades pedagógicas realizadas | 59 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 62 |
| 5.2 Plan de acción | 63 |
| 5.3 Cronograma | 64 |
| BIBLIOGRAFÍA | 66 |
| ANEXOS | 68 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| 1. Ruta de la secuencia | 31 |
| 2. Matriz de evaluación a estudiantes | 36 |
| 3. Cronograma de actividades de la secuencia | 37 |
| 4. Categorías de análisis | 42 |
| 5. Cronograma de proyección institucional | 64 |


LISTA DE ANEXOS

1. Formato malla curricular
2. Prueba diagnóstica
3. Secuencia didáctica

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| 1. Formato evaluación diagnóstica..... | 37 |
| 2. Formato coevaluación | 40 |
| 3. Ejemplo de un estudiante de representación del problema | 50 |
| 4. Planteamiento de situación problema, prueba diagnóstica | 57 |
| 5. Planteamiento de problema en la prueba diagnóstica..... | 58 |

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

| | |
|---|--|
| | Resumen Analítico en Educación - RAE |
|  | Página 1 de 5 |
| Información General | |
| Tipo de documento | Tesis de grado |
| Acceso al documento | Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central |
| Título del documento | Interpretación y planteamiento de problemas con adición y sustracción en grado segundo |
| Autor(a) | Yenny Consuelo Támara Rubiano |
| Director | Angela María Restrepo |
| Publicación | Biblioteca Universidad Externado de Colombia |
| Palabras Claves | Interpretación, planteamiento, resolución de problemas, secuencia didáctica, operaciones de adición y sustracción. |

| 1. Descripción |
|---|
| <p>La intervención surge a partir del análisis que se hizo del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) y de los resultados de las Pruebas Saber 2015, donde se evidenció la dificultad en la competencia comunicativa, por lo cual se plantea una secuencia didáctica desarrollada en el área de matemáticas, con los estudiantes de grado segundo, con el fin de fortalecer habilidades en la</p> |

interpretación, planteamiento y solución de problemas con adición y sustracción. Para el desarrollo de la intervención se tiene en cuenta las etapas propuestas por Polya (1965) para la resolución de problemas.

En la intervención se logra mejorar la habilidad comunicativa, aunque se debe seguir con el proceso y evaluar para mejorar análisis y resultados en los estudiantes.

2. Fuentes

Díaz, A., Vergara, C. & Carmona, M. (2011). La responsabilidad del estudiante en un modelo pedagógico constructivista en programas de Ciencias de la Salud. *Salud Uninorte*, 27(1), 135-143. Recuperado de rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/download/1895/2151

Gergen, K. (1996). *Realidades y relaciones: aproximación a la construcción social*. Barcelona: Paidós.

Godino, J. D. (2004). *Matemáticas para maestros*. Recuperado de: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Godino, J. D., del Carmen Batanero, M., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4829/Fundamentos%20de%20la%20ense%C3%B1anza%20y%20el%20aprendizaje%20de%20las%20matem%C3%A1ticas%20para%20maestros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de las lenguas y el desarrollo. En E. Ferreiro, y M. Gómez Palacio (compiladores), *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*, (págs. 13-28). Buenos Aires: Siglo XXI. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/263643204/Goodman-1982-1986-El-Proceso-de-Lectura>

Latorre, A. (2008). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*.

Barcelona: Ed. Graó.

López., R. E. (2011). Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. *Alternativa para favorecer la resolución de problemas*. Recuperado de http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1058/problemas_matematicos.html

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998). *Lineamientos Curriculares en Matemáticas*. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_matematicas.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de educación Nacional Nacional. (s.f.). *Manual de Orientaciones Técnicas para la Elaboración del Plan de Mejoramiento Educativo de Ministerio de Educación Nacional*. Santiago de Chile

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional. De la evaluación al plan de mejoramiento*. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-177745.html>

Mundo Primaria. (2013). *Juegos de calculos para niños de primaria*. Obtenido de <http://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juego-calculo-restas/>

Polya, G., & Zugazagoitia, J. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?q=c%C3%B3mo+plantear+y+resolver+problemas+polya&hl=es&as_sdt=0%2C5&oq=como+plant

Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/529/1/RicoL07-2777.PDF>

Romero, R. F., Pacheco, M. C. T., Rodríguez, Í. A., Güechá, C. M., Bohórquez, S. M., & Vanegas, C. P. (2005). Habilidades metalingüísticas, operaciones metacognitivas y su relación con los niveles de competencia en lectura y escritura: un estudio exploratorio. *Forma y función*, 18, 15-44. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/fyf/n18/F&F%2018.pdf#page=15>

Santos Trigo, L. (1996). *Principios y Métodos de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje de las Matemáticas*. México DF, México. Grupo Editorial Iberoamericano. Recuperado de

<http://fractus.uson.mx/geometria/UnidadIII/Lectura9b.pdf>

Serrano, J. & Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación educativa*, 13(1), Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412011000100001&script=sci_arttext

3. Contenidos

El presente trabajo está dividido en cinco capítulos descritos así: en el primer capítulo se presenta el diagnóstico institucional, su contexto, necesidades y análisis y resultados del ISCE 2015, que son los que permiten desarrollar la propuesta de la secuencia partiendo de las necesidades de cada área. En el capítulo dos se plantea y delimita el problema, pregunta generadora y los referentes teóricos y metodológicos que soportan la propuesta. En el capítulo tres se presenta la intervención: los objetivos, los propósitos de aprendizaje, los participantes, la estrategia, la ruta de aprendizaje, los instrumentos de evaluación y el cronograma. En el capítulo cuatro se muestran los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las diferentes categorías de análisis, que dan cuenta de las dificultades y fortalezas que se presentaron en el desarrollo de la secuencia, también se encuentra la reflexión pedagógica, la evaluación y conclusiones de la intervención. En el quinto y último capítulo se encuentra la propuesta de proyección de la intervención pedagógica para la institución.

4. Metodología

La metodología aplicada en esta propuesta pedagógica es la investigación - acción y que según Kemmis (1988), citado por Latorre (2008, p. 25), es aquella que permite indagar sobre la práctica, realizada por y para los prácticos, en este caso por los docentes. A partir del diagnóstico realizado a los resultados del ICSE año 2015 de la institución, se identificó que la dificultad presentada en los estudiantes es la baja producción textual, esto hizo necesario que desde la investigación - acción se diseñara y aplicara una propuesta de intervención que permitiera fortalecer el proceso

lectoescritor por medio de la resolución de problemas con adición y sustracción en el área de matemáticas. Finalizada la aplicación, se evaluó el impacto obtenido de la propuesta a través de la recogida de datos y posterior análisis de las categorías y subcategorías planteadas para ello. El propósito luego de realizar el estudio sobre los resultados obtenidos es el de mejorar la propuesta pedagógica que minimice las dificultades halladas en el diagnóstico.

5. Conclusiones

En la intervención se mejoró y reforzó el proceso de resolución de problemas en cuanto a la interpretación y planteamiento de situaciones con adición y sustracción, logrando avances significativos en el proceso lectoescritor y contribuyendo con el mejoramiento institucional en la competencia comunicativa por la cual se desarrolló esta secuencia.

Durante este proceso se permite hacer una reflexión de la práctica pedagógica, para lograr diseñar e implementar nuevas estrategias de aprendizaje, buscando que el estudiante sea el centro de su formación académica y dando prioridad al contexto que le permite familiarizar las diferentes situaciones problema y así mismo en resolver el problema matemático.

**Fecha de elaboración del
Resumen:**

15

01

2018

INTRODUCCIÓN

El rol del docente es facilitar y orientar aprendizajes, buscando siempre alternativas y/o estrategias para ayudar a comprender procesos de aprendizaje. Por lo cual en esta propuesta de intervención se plantea una secuencia didáctica desarrollada en el área de matemáticas en la IED Sabio Mutis, con los estudiantes de grado segundo, durante el segundo bimestre del año escolar 2017 con el fin de fortalecer habilidades en la interpretación, planteamiento y solución de problemas con adición y sustracción y así mismo mejorar la competencia comunicativa en los estudiantes.

El presente trabajo está dividido en cinco capítulos descritos así: en el primer capítulo se presenta el diagnóstico institucional, su contexto, necesidades y análisis y resultados del ISCE 2015, que son los que permiten desarrollar la propuesta de la secuencia partiendo de las necesidades de cada área.

En el capítulo dos se plantea y delimita el problema, pregunta generadora y los referentes teóricos y metodológicos que soportan la propuesta.

En el capítulo tres se presenta la intervención: los objetivos, los propósitos de aprendizaje, los participantes, la estrategia, la ruta de aprendizaje, los instrumentos de evaluación y el cronograma.

En el capítulo cuatro se muestran resultados, teniendo en cuenta las diferentes categorías de análisis, que dan cuenta de las dificultades y fortalezas que se presentaron en el desarrollo de la

secuencia, también se encuentra la descripción, la reflexión pedagógica, la evaluación y conclusiones de la intervención.

En el quinto y último capítulo se encuentra la propuesta de proyección de la intervención pedagógica para la institución.

1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

1.1 Análisis del contexto institucional

La IED Sabio Mutis se encuentra ubicada en el municipio de La Mesa Cundinamarca, a 54 km al sur oeste de la ciudad de Bogotá. Cuenta con 5 sedes rurales: Alto de Flórez, San Esteban, Lagunas, Lagunas Nuevas y Santa Bárbara. Todas ellas ubicadas en veredas del mismo nombre y en dirección sur del municipio. La sede principal se localiza en el área urbana.

La institución desarrolla actividades académicas en calendario A con jornada mañana. El servicio educativo se presta en niveles de Preescolar (48 estudiantes), Básica Primaria (primero a quinto, 339 estudiantes), Básica Secundaria (sexto a noveno, 187 estudiantes) y Media (décimo y once 90 estudiantes).

El colegio se enmarca en un modelo pedagógico constructivista con enfoque en aprendizaje significativo, que propone una visión social de este modelo, en la que los estudiantes construyen significados, actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional (Serrano & Pons, 2011). Una de las metas de la institución es generar un impacto positivo en el municipio de La Mesa, que genere progreso en la comunidad a través de un modelo en el que el estudiante transforme sus propias estructuras cognitivas, como resultado de la incorporación de nuevos conocimientos que no se adquieren copiando la realidad, sino que se modifican durante el propio acto de aprender (Serrano & Pons, 2011).

El proceso de aprendizaje de los estudiantes está mediado por el docente, que es facilitador, motivador y contribuye a la construcción de nuevos saberes y habilidades de pensamiento y razonamiento. Según Díaz, Vergara & Carmona (2011), algunas de las funciones del docente dentro del modelo constructivista se centran en identificar los procesos de pensamiento de los alumnos, reconocer sus conocimientos previos frente a una temática, diseñar estrategias de aprendizaje a partir de su diagnóstico y determinar los contenidos a desarrollar de manera que sean motivantes para ellos. Esto es posible gracias al rol activo de los estudiantes que trabajan de manera individual o en grupo, potenciando su pensamiento lógico, crítico y propositivo frente a su realidad, siendo así agentes de cambio y mejoramiento constante.

El enfoque de aprendizaje significativo se basa en la idea de Vygotsky sobre los significados, como las representaciones que construye el alumno por medio de signos expresados a través del lenguaje, que le permiten llegar a una contextualización y lograr la autorregulación. Se nutre además de las funciones que menciona Bruner, citado por Arcila, Mendoza, Jaramillo & Cañón (2009), sobre los significados como mediadores entre la cultura y el hombre, ya que si el hombre no construye estos significados, no puede ser parte de ella. Por último, la función de los significados es favorecer la inclusión ya que en la medida que se construyen, desconstruyen y co-construyen en la relación, cualquier tipo de significado es válido. Además, favorece la construcción del sentido y mantiene unida a la comunidad (Gergen, 1996).

El modelo propone seis momentos (exploración, toma de contacto, construcción pedagógica, trabajo personal o grupal, puesta en común y cierre de la clase), sugieren una metodología para los docentes, pero claramente las actividades son programadas de forma autónoma.

A partir de la evaluación anual institucional basada en la GUÍA 34 (MEN, 2008), la institución realiza mejoramiento continuo en los componentes de gestión de aula y seguimiento académico, haciendo modificaciones en las relaciones de aula, por medio del diseño e implementación de acciones para contrarrestar las debilidades evidenciadas. Todo proceso educativo debe conducir a resultados, es por ello que la institución basa su evaluación en procesos formativos en los que se evalúan componentes conceptuales, procedimentales y axiológicos, se entiende así la evaluación de manera procesual, en la que se recogen continua y sistemáticamente datos del funcionamiento propio de la institución, sus programas y los aprendizajes de los alumnos (Serrano, 2012).

1.2 Resultados académicos

Teniendo en cuenta el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) y los resultados de las Pruebas Saber 2015, se evidenció que la básica primaria en el área de matemáticas y lenguaje presenta dificultad en el componente *progreso*, en matemáticas los estudiantes presentan bajo dominio en la competencia de razonamiento y en castellano, los estudiantes muestran deficiencia en las competencias escritora y lectora.

En Básica Secundaria, los estudiantes mejoraron en el nivel avanzado y disminuyeron la insuficiencia. Un bajo porcentaje de los estudiantes tiene dificultad en la competencia de

razonamiento en el área de matemáticas y escaso rendimiento en las competencias lectora y escritora del área de lenguaje.

En la Media, los estudiantes mejoraron en el nivel satisfactorio, sin embargo, registraron 7% de insuficiencia, dato que representa retroceso con respecto a los resultados del año anterior.

Tras analizar los datos de las pruebas externas se identificaron algunas falencias frente a las prácticas de aula, entre ellas se resaltan:

- Las actividades propuestas se basan en talleres que no necesariamente desarrollan habilidades de lectura, escritura y argumentación.
- Algunas de las temáticas abordadas no tienen aplicación cercana al contexto de los estudiantes por lo que no son significativas.
- La planeación de las clases se desarrolla sin tener en cuenta los intereses de los estudiantes por lo que no hay motivación por aprender, debido a que cada docente es autónomo en la ejecución de las actividades propuestas.
- Se conocen las dificultades de las asignaturas y se diseñan planes de mejoramiento, sin embargo, no hay seguimiento que permita verificar su efectividad. No se cuenta con espacios de socialización y retroalimentación.
- Se observa ausencia de actividades donde los estudiantes produzcan textos que los conduzcan a la crítica y reflexión. No hay énfasis en producción textual.
- En la práctica pedagógica no se tiene en cuenta al núcleo familiar para fortalecer el acompañamiento de las actividades académicas de los estudiantes.

- Algunos contenidos propuestos son aislados e independientes de las demás áreas, por ende desatiende el trabajo interdisciplinar. No hay trabajo en equipo, cada docente trabaja sin crear vínculos interdisciplinarios.
- La evaluación se reduce a la herramienta que da cuenta de lo que saben o no los educandos, perdiendo su carácter formativo y procesual.
- La labor docente en la mayoría de los momentos está enfocada a la enseñanza y no en los aprendizajes.

La institución en el 2015 y 2016 mostró con los resultados del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), que hay alto desempeño en las cuatro áreas de gestión: progreso, desempeño, eficacia y ambiente escolar, esto generó buen impacto a nivel institucional y municipal, donde la institución se ubicó en los primeros lugares a nivel departamental y nacional. En el plan de mejoramiento continuo se plantean estrategias como: reestructuración de los criterios de evaluación, los instrumentos para la planeación bimestral de las clases, la implementación de pruebas tipo SABER bimestrales, planes de mejoramiento para los estudiantes que presentan dificultades durante el periodo y dotación de recursos pedagógicos para la enseñanza en las sedes y grados de la institución.

1.3 Identificación de necesidades

Pese a que el estudio realizado durante el diagnóstico se basó en las áreas de lenguaje y matemáticas, como generalidad se observó una marcada necesidad de fortalecer procesos de comprensión lectora y producción textual desde todas las áreas del conocimiento.

Teniendo en cuenta que el plan de estudios es elaborado de manera autónoma por el cuerpo de maestros de la institución, de conformidad con los lineamientos curriculares, estándares de competencias, DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) y sistema de evaluación de los estudiantes establecido por el MEN, se procedió a reformular las mallas curriculares de manera que se integraran aspectos cognitivos, de competencias, pedagógicos, evaluativos y de recursos que antes se contemplaban por separado (ver ANEXO 1).

2 PROBLEMA GENERADOR

2.1 Planteamiento del problema

Al realizar el diagnóstico institucional se evidenció un bajo desempeño en la competencia de comunicación en las diferentes áreas de conocimiento, resultado de analizar las pruebas SABER de la IED Sabio Mutis 2015. En matemáticas esta competencia hace parte de los procesos generales de los Lineamientos curriculares (MEN,1998) y se refiere a que “implica reconocer el lenguaje propio de las matemáticas, usar las nociones y procesos matemáticos en la comunicación, reconocer sus significados, expresar, interpretar y evaluar ideas matemáticas, construir, interpretar y ligar representaciones, producir y presentar argumentos” (p. 74).

Teniendo en cuenta este diagnóstico y al hacer una reflexión sobre mi práctica pedagógica, me doy cuenta que los estudiantes de primaria de la IED Sabio Mutis, ubicada en La Mesa Cundinamarca, tienen dificultad en la interpretación, planteamiento y solución de situaciones problémicas con operaciones de adiciones y sustracciones.

Por lo cual se hace la intervención con los estudiantes de grado segundo, los cuales orienté en el año 2017 y que su gran mayoría estaban desde el año anterior comenzando su año de escolaridad e iniciando el proceso de aprendizaje con las operaciones básicas. En su mayoría, resuelven con claridad la adición y sustracción, pero hay confusión en el momento de entender y

solucionar una situación problema. Por lo tanto, es importante fortalecer la interpretación y resolución de problemas implementando estrategias con los estudiantes de grado segundo.

Los estudiantes se ubican en los estratos del 1 al 3, en su mayoría son familias disfuncionales, y se desempeñan como empleados de almacenes, trabajadores en construcción o en fincas de recolección de frutas. Es muy poco el acompañamiento que tienen los niños por parte de sus padres por diferentes circunstancias como: la falta de tiempo por sus trabajos, analfabetismo, falta de interés donde se piensa que la docente es la única que debe enseñar, paciencia entre otras.

Es importante poder generar el significado apropiado a las matemáticas, para que el estudiante entienda lo aprendido en el aula y su aplicación en la vida diaria; que sea capaz de afrontar y resolver una situación cotidiana, por más compleja que sea, o por lo menos la indague.

2.2 Delimitación del problema

Las matemáticas son una necesidad implícita del ser humano en el mundo actual, la importancia de esta ciencia es poderla aplicar en la vida diaria. Es por ello que, en el ámbito escolar se debe explorar sus diferentes procesos para contribuir al estudiante a afianzar sus habilidades matemáticas. La propuesta de la secuencia precisamente es el de buscar mejorar el aprendizaje y permitir que el estudiante contextualice las situaciones que se le presentan en la resolución de

problemas con adición y sustracción y así mismo fortalecer la competencia comunicativa en la institución.

Por ello, la secuencia didáctica busca mejorar la competencia comunicativa a través de la interpretación, planteamiento y resolución de problemas. En el desarrollo de las actividades, el niño tendrá la posibilidad de interpretar, reconocer significados para lograr mejorar su pensamiento matemático y así mismo familiarizarse con el lenguaje o expresiones matemáticas para comprender las diferentes situaciones.

2. 3 Pregunta orientadora a la intervención

¿Qué incidencia tiene la aplicación de una secuencia didáctica centrada en la interpretación, solución y planteamiento de problemas en la comprensión de la suma y resta en estudiantes de grado segundo de la IED SABIO MUTIS?

2.4 Hipótesis de acción

La implementación de una secuencia didáctica centrada en la interpretación, solución y planteamiento de problemas contribuirá a afianzar las habilidades comunicativas del área de matemáticas.

2.5 Referentes Teóricos

Las matemáticas están presentes desde los primeros años escolares de enseñanza de los niños y con diferentes niveles de conocimiento acordes a las etapas de desarrollo, sin embargo, en los grados inferiores se debe incentivar y crear la necesidad del dominio de las operaciones básicas (adición y sustracción) que permiten contribuir a solución de situaciones cotidianas en su entorno. En la secuencia propuesta se va a trabajar la adición y sustracción en grado segundo para familiarizar los diferentes conceptos de y relacionar términos como agregar, poner, quitar, regalar, etc.

Según Godino (2004):

El conocimiento de la suma y resta de números naturales debe organizarse alrededor de las siguientes facetas o componentes:

- Los hechos numéricos básicos (tablas de sumar y restar)
- Las técnicas orales de cálculo
- Las técnicas escritas de cálculo
- Las propiedades más importantes de dichas operaciones
- Las situaciones en las que el uso de dichas operaciones es pertinente. (p. 191)

Los niños van dando significado a la suma y la resta a través del planteamiento y resolución de las situaciones aditivas.

Pero en un primer momento, el desconocimiento de la tabla de sumar y restar impide a los alumnos resolver estas situaciones mediante sumas o restas, necesitando recurrir al recuento. El hecho, constatado una y otra vez por medio del recuento, de que si tenemos

tres objetos y añadimos dos más tendremos cinco objetos en total es lo que permite decir al niño, en una fase posterior y sin necesidad de recuento, que tres más dos sean cinco. (Godino, 2004, p. 192)

La importancia de enseñar adiciones y sustracciones a través de la resolución de problemas permite favorecer el aprendizaje al contextualizar las diferentes situaciones. “Al resolver problemas los estudiantes adquieren confianza en el uso de las matemáticas y aumentan su capacidad de comunicarse con este lenguaje y de emplear procesos de pensamiento” (MEN, 1998, p. 52).

Al implementar una secuencia didáctica, el docente puede organizar y secuenciar los contenidos, hacer explícitos los objetivos de aprendizaje y establecer una estructura con sesiones definidas que permiten mejorar la práctica, buscando estrategias que contribuyan al proceso de enseñanza aprendizaje.

Sin embargo, como lo plantea Godino (2004), los errores más frecuentes que cometen los niños al realizar los algoritmos de suma y resta son los siguientes:

- a) De colocación de los números.
- b) De orden de obtención de los hechos numéricos básicos.
- c) De obtención de los hechos numéricos básicos. Se equivocan en los resultados de la tabla de sumar o restar.
- d) De resta de la cifra menor de la mayor.
- e) De colocación de un cero.

- f) De lugar vacío
- g) De olvido de la llevada
- h) De escritura del resultado completo. (p.194)

Las anteriores dificultades presentadas en la adición y sustracción se deben tener en cuenta al enseñar los procesos y tomar tiempo para reforzar y ejercitar el algoritmo. Observar y escuchar la solución de estas operaciones en los estudiantes nos contribuye en mejorar la instrucción y obtener buenos resultados.

La resolución de problemas hace parte de los procesos que contemplan los lineamientos curriculares de matemáticas (MEN, 1998) y lo define como un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica. Más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos (MEN, 1998).

Resnick y Ford (1990) conciben el problema como una situación que exige una búsqueda de soluciones posibles porque no existe ninguna solución obvia. Esto implica utilizar la información disponible y buscar información necesaria para plantear la estrategia de resolución del problema.

Perales (1993) afirma que un problema es cualquier situación prevista o espontánea que produce, por un lado, un cierto grado de incertidumbre y, por el otro, una conducta tendiente a la búsqueda de solución.

Otra definición es la de Bransford y Stein (citado por Blanco, 1996) quienes afirman que un problema es un obstáculo que separa la situación actual de una meta deseada.

Para Escudero (1999) la resolución de problemas es considerada la parte más esencial de educación matemática y en la cual los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las matemáticas en diferentes contextos.

3 RUTA DE ACCIÓN

3.1 Objetivos de la intervención

El objetivo de la intervención es fortalecer en los estudiantes de grado segundo habilidades para la interpretación, planteamiento y resolución de diferentes situaciones problémicas que involucren adiciones y sustracciones y así mismo mejorar la competencia comunicativa en la IED Sabio Mutis.

3.2 Propósitos de aprendizaje

- Soluciono problemas en contexto que involucra la adición y la sustracción
- Utilizo estrategias que me facilitan solucionar ejercicios de cálculo mental.
- Identifico el lenguaje matemático en diferentes situaciones problema que me facilitan la solución.
- Analizo y propongo situaciones que requieran adición o sustracción.

3.3 Participantes

La población donde se implementa la secuencia es con el grado segundo de la sede principal de la IED SABIO MUTIS, con 39 estudiantes con edades entre los 7 y los 9 años. Los estudiantes se encuentran en un nivel socio-económico en estratos del 0 al 3, cada uno con un mundo diferente, con situaciones familiares que los afectan positiva o negativamente que influyen en el ámbito académico. La mayoría de los padres de familia desempeñan sus labores en la siembra y recolección de frutos, otros están a cargo del cuidado de fincas y a la celaduría. Un porcentaje mínimo de los acudientes tienen estudios profesionales y trabajos estables.

3.4 Estrategia didáctica y metodológica

El planteamiento de una situación problémica puede ser una buena estrategia, y según Polya (1945), citado por Sepúlveda (2009), la resolución de problemas es una característica esencial que distingue a la naturaleza humana y cataloga al hombre como "el animal que resuelve problemas"(p. 81).

Se tendrá en cuenta el Método de Cuatro Pasos de Polya (1945). Él plantea en su primer libro el llamado “El Método de los Cuatro Pasos”, para resolver cualquier tipo de problema se debe:

- a. Comprender el problema: una vez comprendido el problema como un todo, se entra en detalles, se consideran las diferentes partes: la incógnita, los datos, la condición, y se examinan una tras otra. (p.82)

- b. Concebir un plan: Tenemos un plan cuando sabemos, al menos a "grosso modo", qué cálculos, qué razonamientos o construcciones habremos de efectuar para determinar la incógnita. (p. 30)
- c. ejecutar el plan: Poner en pie un plan, concebir la idea de la solución, hace falta, para lograrlo, el concurso de toda una serie de circunstancias: conocimientos ya adquiridos, buenos hábitos de pensamiento, concentración (p. 33)
- d. examinar la solución: Reconsiderando la solución, reexaminando el resultado y el camino que les condujo a ella, podrían consolidar sus conocimientos y desarrollar sus aptitudes para resolver problemas. (p.35)

3.5 Planeación de actividades

Se proponen 7 sesiones para la secuencia, para desarrollar en 10 clases (17 horas), a partir de un tema central, “Mi piñata”, que permite contextualizar al estudiante en una situación particular.

En la primera sesión se realizará una prueba diagnóstica (ver anexo 2) que dará cuenta de cómo están los estudiantes sobre la temática a trabajar en esta secuencia.

Las 4 primeras sesiones (clases 1 a 5) son de afianzamiento de contenidos, desarrollo de algoritmos acompañados con ejercicios de cálculo mental y de situaciones problemas. Las siguientes 3 son diseñadas de tal manera que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos y puedan interpretar, plantear y solucionar situaciones problemáticas y la última de evaluación.

Las sesiones se acompañan de imágenes que le permitan al estudiante imaginarse la situación problema y así mismo facilitarle la resolución de problemas.

A continuación, se presenta la estructura general de la secuencia en la que se plantea el tiempo de cada sesión, ideas claves, desempeños esperados. Cada sesión se compone de tiempo, eje temático, aprendizajes esperados, actividades propuestas y cierre de la clase. (Ver anexo 3)

Tabla 1.

Ruta de la secuencia

| SESIÓN | DESEMPEÑOS ESPERADOS | ACTIVIDADES | EVALUACIÓN |
|--|--|---|------------|
| SESIÓN 1 Clase 1 1 hora | | Prueba diagnóstica | |
| SESIÓN 2 Clase 2 1 horas | - Realiza cálculos rápidos de adición. | <ul style="list-style-type: none"> Saberes previos Cálculos aditivos, ejercicios de agilidad mental con la ayuda de ejercicios de suma virtuales u orales. | Formativa |
| SESIÓN 3 Clases 3 y 4 3horas y 30 minutos | - Conoce los términos de la suma. - Realiza la descomposición de cifras para hacer cálculos aditivos. | <ul style="list-style-type: none"> Explicación de la tematica por medio de ejercicios individuales y grupales, con la ayuda. Uso de material contable. Solución de problemas. | Formativa |
| 30 minutos | Resuelve problemas que involucran | Evaluación escrita de adición | Sumativa |

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| | adición teniendo en cuenta términos y valor posicional. | | |
| SESIÓN 4 Clases 5 y 6 4 horas | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos de sustracción. - Resuelve problemas usando la sustracción. - Resuelve secuencias aditivas y de sustracción. - Calcula diferencias con desagrupación y sin ellas. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo con material contable. • Trabajo colaborativo. • Explicación del tema por parte del docente partiendo de saberes previos. • Representaciones de situaciones con diferente material o temática (piñata) | Formativa |
| Clase 7 1 hora | <ul style="list-style-type: none"> - Resuelve problemas que involucran sustracción. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita | Sumativa |
| SESIÓN 5 Clase 8 2 horas | <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones que requieren de la adición y sustracción. • Maneja lenguaje matemático. • Identifica situaciones que requieren de la adición, de la sustracción o de ambas | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de guías en grupo. Participaciones orales. | |
| SESIÓN 6 Clase 9 4 horas | Plantea situaciones problema teniendo en cuenta el contexto. | <ul style="list-style-type: none"> • Plantea situaciones • Problema de adición y sustracción. | Formativa |
| SESIÓN 7 | Interpreta, plantea y | Evaluación final | Sumativa |

| | |
|---------------------|--|
| Clase 10 1 horas | soluciona problemas (la misma con adición y diagnóstica) sustracción |
|---------------------|--|


3.6 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes

La secuencia didáctica evalúa la capacidad y desarrollo de las actividades relacionadas con la interpretación, resolución y planteamiento de situaciones problemáticas que fortalezcan la competencia comunicativa. Para esta secuencia se tuvo en cuenta la evaluación sumativa y formativa, donde la retroalimentación contribuye con el aprendizaje de los estudiantes.

Cada sesión tiene una actividad de cierre que incluye la evaluación continua y permite observar e identificar los aprendizajes adquiridos, como también la efectividad de las actividades propuestas. Además se elaboraron 3 rúbricas para evaluar los criterios que definen el trabajo realizado durante el periodo académico, retroalimentando la práctica de aula y las actividades de aprendizajes.

Antes de iniciar la secuencia, se aplicó una evaluación diagnóstica que diera evidencia de los conocimientos de los estudiantes frente a la interpretación y solución de problemas.

A continuación se presenta la evaluación diagnóstica, que es la misma que la evaluación final.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------------|
|  | IES SABIO MONTES | GA-0476-01 |
| | SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | VERSION 1.0 |
| | EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA GRADO 2º | 10/01/17 Página 1 de 1 |

NOMBRE: _____ FECHA: _____

1. Solucionar los siguientes problemas

Solución de problemas

☹ En un circo se contabiliza el número de personas que ingresan diariamente durante una semana de presentaciones.

Según la información de la tabla, ¿cuál fue la diferencia entre el número de personas que ingresaron el martes y el miércoles?

¿Y entre el viernes y el sábado?

| Día | Número de personas |
|-----------|--------------------|
| Lunes | 143 |
| Martes | 234 |
| Miércoles | 543 |
| Jueves | 782 |
| Viernes | 967 |
| Sábado | 899 |
| Domingo | 999 |

INDICAR EL TIPO DE OPERACIÓN QUE SE REALICE

Datos del problema: _____

Operación a realizar: _____

Respuesta: _____

2. La mamá de Camila le da \$3.000 para las onces. Si Camila compra:

Una empanada de \$1500

Un jugo de \$900

Una colombina de \$350

¿Cuánto dinero le sobra a Camila? _____

Operación a realizar: _____

3. Teniendo en cuenta la siguientes imagen, plantea un problema que requiera suma y resta



Situación problema:

¿Qué quiero saber?

Ilustración 1. Evaluación diagnóstica

Para la evaluación actitudinal, se tomó en cuenta la participación y disposición en clase, desarrollo de actividades, disciplina y respeto a compañeros y docentes. Se elaboró una rúbrica para evaluar estos aspectos, como la que se presenta en la tabla 2.

Tabla 2 Matriz de evaluación

| CATEGORÍA | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------------------|---|---|---|---|
| Estrategia Procedimientos | Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas. | Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver problemas. | Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente. | Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas. |
| Trabajo colaborativo | El estudiante fue un participante activo, escuchando las sugerencias de sus compañeros y trabajando cooperativamente durante toda la actividad. | El estudiante fue un participante activo, pero tuvo dificultad al escuchar las sugerencias de los otros compañeros y al trabajar cooperativamente durante la actividad. | El estudiante trabaja con su(s) compañero(s), pero necesita motivación para mantenerse activo. | El estudiante no pudo trabajar efectivamente con su compañero/a. |
| Conceptos Matemáticos | La explicación demuestra completo entendimiento del concepto matemático usado para resolver los problemas. | La explicación demuestra entendimiento sustancial del concepto matemático usado para resolver los problemas. | La explicación demuestra algún entendimiento del concepto matemático necesario para resolver los problemas. | La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos subyacentes necesarios para resolver problemas o no está escrita. |
| Orden y Organización | El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer. | El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer. | El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer. | El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada. |

También se diseñó un formato de co evaluación para que los estudiantes evaluaran a su compañero.

Coevaluación

Según el desempeño de sus compañeros en el desarrollo de las actividades, marca tu valoración con una (X) de acuerdo a lo observado en el trabajo colaborativo de clase.

Nombre de mi compañero: _____ Fecha: _____




| CRITERIOS |  excelente |  bueno |  Por mejorar |
|--|---|--|---|
| 1. Presta atención y sigue las instrucciones del docente. | | | |
| 2. Tu compañero aportó posibles soluciones a las actividades | | | |
| 3. Respeta la palabra del compañero. | | | |
| 4. Es disciplinado durante la actividad. | | | |
| 5. Realiza sumas y restas. | | | |

Ilustración 2. Formato de coevaluación

3.7 Cronograma

La secuencia está proyectada para trabajar en 8 sesiones como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3

Cronograma secuencia

| SESIÓN | | TIEMPO | FECHA |
|----------|-------------|-------------|--------------|
| SESION 1 | CLASE 1 | 1 HORA | ABRIL 20 |
| SESION 2 | CLASE 2 | 1 HORA | JULIO 4 |
| SESION 3 | CLASE 3 Y 4 | 3: 30 HORAS | JULIO 6 - 10 |
| SESION 3 | EVALUACIÓN | 30 MINUTOS | JULIO 10 |

| | | | |
|----------|-------------|---------|---------------|
| SESION 4 | CLASE 5 Y 6 | 4 HORAS | JULIO 11 - 12 |
| SESION 4 | CLASE 7 | 1 HORA | JULIO 13 |
| | EVALUACIÓN | | |
| SESION 5 | CLASE 8 | 2 HORAS | JULIO 14 |
| SESION 6 | CLASE 9 | 4 HORAS | JULIO 17 - 18 |
| SESION 7 | CLASE 10 | 1 HORA | JULIO 25 |

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Descripción de la intervención

La secuencia en matemáticas diseñada con el fin de fortalecer la competencia comunicativa desde la interpretación, planteamiento y solución de problemas con adición y sustracción, se llevó al aula durante el segundo bimestre escolar (marzo – junio) de 2017 con los niños de grado segundo primaria de la Institución Educativa Departamental Sabio Mutis (La Mesa, Cundinamarca).

Se tenía previsto iniciar la intervención en el mes de marzo 2017, pero debido a ajustes que se debían realizar a la secuencia, se programó la intervención para finales del mes de abril.

Posteriormente el 16 mayo de 2017 se hizo cese de actividades debido a paro nacional del magisterio que se prolongó hasta el 16 de junio, por lo tanto la intervención se interrumpió y se reanudó el día 4 de julio.

Aunque se habían alcanzado a hacer 3 clases de las sesiones programadas, fue indispensable retomar las sesiones vistas para volver a centrar a los estudiantes en la temática de la implementación.

La implementación se inició con una prueba diagnóstica, en la cual identifiqué las nociones que los estudiantes manejan respecto a la resolución de problemas. Fueron interesantes los resultados de esta prueba ya que también me indicó las dificultades en el proceso de escritura e interpretación de textos cortos. Presentaban duda de que operación se debía realizar, no

entendían la pregunta, confusión para resolver el problema ya que era nuevo este proceso. Cuando debían plantear una situación a partir de una imagen, la mayoría de estudiantes inventaron un cuento que no tenía nada que ver con una situación problémica.

Sesión 2: Se trabajaron cálculos aditivos, se hizo de dos formas: primero se proyectó en el televisor videos de agilidad mental, en los cuales los estudiantes a medida que iban presentándose los ejercicios ellos oralmente contestaban, en ocasiones en forma grupal o individual según indicaciones. Fue una sesión muy motivadora, la cual enganchó a los estudiantes con este tipo de actividades.

Sesión 3: Se trabajó valor posicional y adición; estas clases se abordaron con ayuda de material contable, fichas de números para formar cifras, plantillas de descomposición (unidades de mil, centenas, decenas, unidades) elaboradas por los estudiantes. Aunque ellos tienen nociones de la operación de la suma, se reforzaron las operaciones porque había dificultad en la adición con reagrupación, me apoyé en la descomposición de números. Esta sesión estaba programada para tres horas y media y realmente se trabajó durante 6 horas en el transcurso de la semana.

Sesión 4: Se trabajó la sustracción con desagrupación, se hizo un trabajo similar con la sesión de adición para la explicación de la operación. También se propusieron problemas sencillos que requerían la sustracción. Al igual que la sesión anterior, se prolongó el tiempo propuesto, ya que estaba propuesta para 4 horas de clase, pero fue necesario trabajar 2 horas más de clase para afianzar el tema.

Sesión 5 y 6: Estas últimas sesiones considero que fueron las más importantes en mi intervención al responder al objetivo propuesto, es decir que los estudiantes debían interpretar, plantear y resolver situaciones problémicas. La sesión 5 se centró en la interpretación de situaciones e identificar los pasos para resolver problemas y en la 6, los estudiantes debían proponer las situaciones problema. Fueron unas sesiones muy participativas, donde se daba situaciones y los estudiantes debían decir si eran problemas de adición o sustracción, también inventaron problemas, al principio con dificultad pero al final se logró que la gran parte de los estudiantes plantearan en forma coherente algunas situaciones. Estas sesiones se prestaron para mucho juego, dramatización de las diferentes situaciones, trabajo grupal e individual, manejo de diferente material que los conllevaba a la creación de los problemas.

Sesión 7: En esta sesión se realizó la evaluación final, la misma que se hizo en la primera sesión.

4.2 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención

Teniendo en cuenta el objetivo propuesto, que es fortalecer en los estudiantes de grado segundo habilidades que le faciliten la interpretación, planteamiento y resolución de diferentes situaciones problémicas que involucren adiciones y sustracciones, se proponen las siguientes categorías para análisis de la información: resolución de problemas y proceso lecto – escritor. A continuación se presentan las categorías y subcategorías, y sus definiciones.

Tabla 4.

Categorías de análisis

| Categoría | Definición | Sub categorías | Definición | Indicadores / evidencias |
|--------------------------------|--|----------------------|--|---|
| Resolución de problemas | La NTCM citado por Sepulveda (2009) dice que cuando los estudiantes aprenden a resolver problemas, desarrollan procesos de pensamiento ordenados que, poco a poco, se van convirtiendo en una habilidad para encontrar estrategias adecuadas para determinado tipo de problemas, lo cual permite el desarrollo de nuevas comprensiones matemáticas. (p. 6) | Entender el problema | Como lo plantea Polya(1965) en esta etapa del problema se debe cuestionar si el estudiante comprende el problema, cuál es la información o datos que se presentan, tienen la suficiente información. | Identificar si el estudiante entiende lo que se plantea, si reconoce los datos del problema y puede relacionar el problema con otro de la cotidianidad. |
| | | Configurar un plan. | Plantear una estrategia, una idea útil para saber por dónde empezar apoyándose de ensayo-error, elaboración de diagramas o listas etc. (Polya, 1965) | La estrategia que propone es coherente con el problema y le ayuda a resolverlo. |
| | | Ejecutar el plan | Implementar la o las estrategias que para solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción sugiera tomar un nuevo curso y efectuar las operaciones algebraicas (Polya, 1965) | Efectúa la o las operaciones correctas. |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------|---|---|
| Proceso lecto- escritor | Goodman considera que toda lectura es la interpretación y lo que el lector es capaz de comprender y de aprender a través de la lectura depende fuertemente lo que el lector conoce y cree antes de la lectura. (Goodman, 1982, p, 18 | Interpretación del problema. | Extraer información pertinente y hacer uso de un único sistema de representación. Pueden utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales. Son capaces de efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados. (Rico, 2006) "Comprender el concepto será entonces concebido como el acto de captar su significado. Sierpinska (1990) | Da significado al problema y reconoce palabras claves que ayudan a resolver problemas. |
| | | Planteamiento del problema. | Describir situaciones o problemas usando el lenguaje escrito, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, describir cadenas de argumentos orales y escritos. (ICFES, 2012, p 67) | Propone diferentes situaciones similares a las planteadas. Escribe situaciones problémicas coherentes. Relaciona situaciones cotidianas y las plantea como situaciones problema |

A continuación se presenta el análisis de cada categoría y sub categorías que dan cuenta del diferente proceso y los logros que se obtuvieron.

Categoría Resolución de problemas

En esta categoría se plantean 3 sub categorías según las etapas planteadas por Polya (1965) para resolver un problema definidas en el anterior cuadro.

Entender el problema

En la evaluación diagnóstica, se plantearon situaciones problema que requerían de las operaciones de suma y resta para dar solución al problema. Esta evaluación me permitió identificar las dificultades que tienen los estudiantes con este tipo de problemas. De los 39 estudiantes, 30 de los estudiantes no comprenden el problema, no reconocen los datos ni sabe qué operación se deben utilizar. Es un índice muy alto, sin embargo es entendible, ya que los estudiantes no habían realizado ninguna actividad similar a esta.

Durante el desarrollo de la evaluación diagnóstica se presentó la dificultad en cuanto a términos o vocabulario, ya que algunos estudiantes no comprendieron la palabra “diferencia” por lo cual fue necesario hacer una explicación general (Diario de Campo, Sesión 1, 20 de abril 2017).

También se identifica que a los estudiantes les falta poder contextualizar la situación para

facilitar su comprensión, o relacionar y comparar los problemas planteados con otras situaciones semejantes.

En el desarrollo de la intervención se observó la dificultad en la comprensión del problema al no leer bien o confusión de letras. Por ejemplo, una de las estudiantes decía que no entendía el problema y al volver a leer, notó que estaba cambiando una palabra como “metiendo” por “meditando” (Diario de Campo, Sesión 6, 18 de julio 2017).

En las sesiones 5 y 6, después de haber desarrollado y afianzado el proceso para resolver un problema, teniendo en cuenta las etapas que propone Polya (1965), se refleja en las actividades realizadas en los cuadernos de los estudiantes y en las diferentes participaciones en clase un progreso que 28 de los 39 estudiantes, logran reconocer los datos del problema y los escriben para apoyarse en la solución del problema (Portafolios estudiantes grado segundo, 2017)

En el caso de problemas sencillos con una única operación, se evidenció en los talleres o ejercicios un progreso para entender el problema y dar una solución correcta. Algunos estudiantes se apoyan de gráficos para facilitar su comprensión, por ejemplo en la ilustración 1 se ve que el estudiante 18 representa la situación problema mediante un dibujo para darle solución.



Ilustración 3. Representación del problema

En cuanto a la evaluación final, los resultados en la comprensión del problema muestran que 25 de los 39 estudiantes reconocen los datos del problema, sin embargo todavía hay dificultad en la relación de datos con la solución del problema, los que se analizará en la subcategoría o etapa de configurar un plan.

Aunque mis expectativas al iniciar la intervención fueron muy ambiciosas al pretender que la mayoría de estudiantes finalizando la secuencia fueran capaces de comprender el problema y darle una solución coherente, los resultados arrojados por los diferentes instrumentos muestran, que hubo un avance en cuanto a la comprensión de situaciones problema. Lograron identificar palabras claves y datos del problema que facilitan su solución y se apropiaron del problema como parte de un proceso matemático.

Como menciona Silvestre, (1999, citado por López, 2011):

El alumno deberá percibir en el problema contradicción entre lo que conoce y lo que le falta por conocer para encontrar la solución, así como que sienta el interés por resolverlo, pues de lo contrario este pierde el carácter de problema para el estudiante en cuestión.

Continúa diciendo además que el educando puede considerar un problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo, este concepto de problema es muy importante para la didáctica, pues en la

selección de los problemas a proponer a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea sino también los conocimientos que las personas requieren para su solución, lo que es problema para una persona no lo es necesariamente para otra.

(p,5)

Y teniendo en cuenta lo que dice el autor considero que se debe trabajar o reforzar más la comprensión del problema y las cuales para una futura intervención se debe plantear más sesiones y seguir fortaleciendo esta etapa o paso para la resolución de problemas y no parar este proceso de aprendizaje mutuo (docente-estudiante).

Configurar un plan

En esta sub categoría se analiza si el estudiante propone una estrategia que sea coherente con el problema y le ayude a resolverlo.

En la prueba diagnóstica se puede analizar que 32 de los estudiantes no tienen clara una estrategia para resolver el problema que se planteó. Esto va relacionado con la primera subcategoría, ya que si los estudiantes tuvieron dificultad en comprender el problema, no pudieron crear una estrategia de solución. Los otros estudiantes hicieron una aproximación en la estrategia o plan apoyándose de dibujos. (Diario de campo, sesión 1, abril 20 de 2017).

Durante las sesiones 3 y 4, se trabajó la resolución de problemas con adición y sustracción y se observó un avance en la elaboración de una estrategia. En las siguientes sesiones, algunos estudiantes discutieron con sus compañeros una posible ruta y eligieron un plan para darle solución a una situación. (Diario de campo, sesión 5 y 6). Otra estrategia que se observó usada por los estudiantes fue representar o dramatizar el problema, donde se repartían los roles según el problema.

En la prueba final se evidencia que 25 de los 39 estudiantes analizan y escriben acertadamente cual operación se debe hacer, en relación a problemas que requerían una sola operación. Sin embargo, 14 estudiantes presentan dificultad y no son capaces de idear una estrategia coherente con lo que se plantea. Con los problemas de operaciones combinado falta trabajar y reforzar mucho porque hay confusión y la mayoría de los estudiantes no resuelven el problema u omiten unas de las operaciones.

Ejecutar el plan

Las anteriores subcategorías se relaciona una con la otra, si no funciona la primera es difícil llegar acertadamente a esta, ya que si los estudiantes logran comprender el problema, deberían poder idear una estrategia para solucionar y aplicarla acertadamente.

Se observó que 31 de los estudiantes en la prueba diagnóstica se limitaban a realizar una operación que muchas veces no correspondía al problema, daban una respuesta sin tener en cuenta lo que se preguntaba y realizaban una operación sin relacionar lo planteado.

En los problemas planteados se debía desarrollar las adición y sustracción conjuntamente, pero ocurría que solo realizaban una operación, los estudiantes manifestaron no entender lo que debían hacer, no sabían si tenían que sumar o restar, o que hacer primero (Diario de campo, sesión 1, abril 20 de 2017).

Durante las sesiones 5 y 6 se afianzó el tema en resolución de problemas con adición o sustracción y se evidenció un avance en este proceso, donde los estudiantes realizaban las operaciones correctas para dar respuesta al problema (Diario de campo, sesión 5 y 6, julio 14 al 18 de 2017).

En la evaluación final, en cuanto esta etapa se evidenció que 23 estudiantes lograron asociar u organizar los valores o cifras de los problemas en operaciones acertadas, los demás estudiantes presentan dificultad para ejecutar la operación correspondiente.

Categoría proceso lecto-escritor

En esta categoría se analiza las diferentes habilidades que pueda desarrollar el niño en cuanto al proceso lecto-escritor, algunos autores sugieren que dichas habilidades tienen que ver con la “capacidad para describir y analizar el sistema lingüístico. Los sujetos pueden analizar, pensar, reflexionar sobre la forma, el contenido o el uso del lenguaje en contextos comunicativos. Además, dicho conocimiento se relaciona estrechamente con los procesos de alfabetización” (Gombert, 1992; Kamhi, Lee & Nelson, 1985; van Kleeck, 1995).

En esta categoría se plantean dos sub categorías que se analizan a continuación:

Interpretación

Esta subcategoría se analiza desde el punto lecto-escritor, la capacidad de interpretar, comprender un texto.

Al iniciar la secuencia, se evidencia que algunos de los estudiantes no tienen una lectura clara de textos, aún por su proceso silábico para leer, se dificulta entender lo que se lee. Otros estudiantes leen, pero esperando que se les diga qué es lo que deben hacer y no demuestran interés por comprender lo que leen. Solo 6 estudiantes logran interpretar el texto o problema (Diario de campo, sesión 1, abril 20 de 2017)

En el transcurso de las sesiones, se evidencia que todavía es necesario hacer lectura del texto dos o más veces, para poder comprender lo que dice. También se observa que hay confusión de palabras por no hacer lectura detenida, como fue el caso de la estudiante 18 que cambió una palabra por otra (metiendo por meditando), lo que cambiaba el sentido del texto.

Una estrategia que se utilizó con los estudiantes fue la de encontrar las palabras clave en el problema que permitieran su interpretación. En el desarrollo de la secuencia, esta fue una de las mayores dificultades encontradas en relación a los problemas mixtos (con suma y resta), pero al resolver problemas con una sola operación 28 de los 39 estudiantes acertaban. (Diario de campo, sesión 5 y 6, julio 14 al 18 de 2017).

Finalizando la intervención se evidenció una mejor comprensión de lectura, puesto que 33 de los estudiantes reconocen los datos del problema y dan cuenta del proceso a seguir, también relacionan palabras claves con procedimientos, que permite dar una respuesta concreta (Diario de campo, sesión 5 y 6).

Planteamiento del problema

Describir situaciones o problemas usando el lenguaje escrito, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, describir cadenas de argumentos orales y escritos. (ICFES, 2012, p 67).

Con esta sub categoría se analiza si el estudiante tiene la habilidad para escribir situaciones problémicas coherentes, y relacionar situaciones cotidianas y las plantea como situaciones problema.

En la prueba diagnóstica se evidencia que sólo 4 de los 39 estudiantes logran plantear una situación partiendo de una imagen.



Ilustración 4. Planteamiento de problema, prueba diagnóstica.

En el planteamiento del problema, 35 de los 39 estudiantes hacen una descripción de lo que observan, pero no se ve una relación con una situación problema. Por ejemplo un estudiante escribe “hay un gato, un caballo, cuatro gallinas, pero no hay ningún perro” (E22, Prueba diagnóstica, abril 20 de 2017). Es claro que el estudiante escribe lo que observa en la imagen pero aún no la relaciona con una situación problema. Otro estudiante escribe “el problema, es que el caballo salta por donde están las ovejas” (E 10, prueba diagnóstica, abril 20 de 2017). Esta situación me llama la atención porque el estudiante relaciona la palabra problema con una situación que ocurre y puede causar un incidente, pero no hay relación con situaciones

matemáticas y otros estudiantes narraron un cuento, como se evidencia en la ilustración 3.

Considero que para los estudiantes era más fácil escribir una narración que plantear una situación problema, ya que no habían realizado este tipo de proceso.

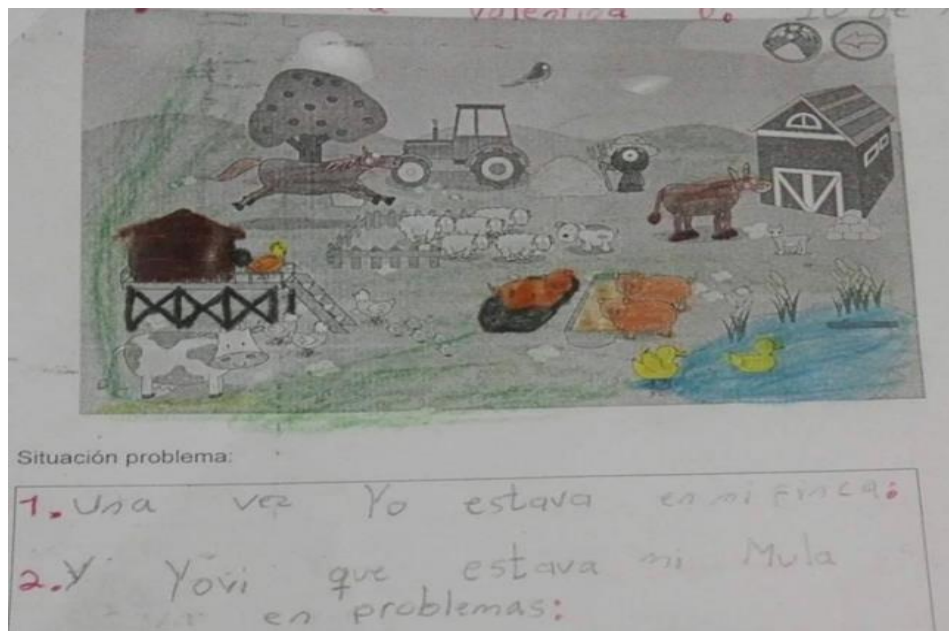


Ilustración 5. Estudiante 3. Planteamiento de problema en prueba diagnóstica

Es muy interesante lo que se pudo observar en esta primera evaluación, aunque la mayoría de los estudiantes no conocen el proceso de plantear una situación, rescato la imaginación o producciones que realizan los niños ante una actividad.

Durante la intervención se observa un avance ya que la mayoría comprende las diferentes etapas para resolver un problema, por lo cual les facilita el plantear un problema. En la sesión 6 se pide inventar un problema en forma oral, teniendo en cuenta algunos elementos que se habían

entregado y el resultado fue satisfactorio, teniendo en cuenta que 30 de los 39 estudiantes, plantearon problemas sencillos pero coherentes como:

“Tengo 8 globos, se totearon 6”; “a mi cumpleaños invité 9 amigos, yo tenía 7 gorritos ¿cuántos amigos se quedaron sin gorros?”; “Juana me dio un balón, Juan un carro, Valeria 2 muñecos y Esteban un avión, ¿cuántos juguetes me dieron?” (Diario de campo, sesión 5 y 6, julio 14 al 18).

Con los anteriores ejemplos se evidencia que hay un enunciado claro y una pregunta que se relaciona a la situación.

Con relación a la producción escrita ya fue un poco más complejo relacionar la pregunta del problema con la situación planteada, donde sólo 16 de los 39 estudiantes plantearon un problema en la prueba final, donde debían escribir un problema teniendo en cuenta la imagen de una granja.



Ilustración6. Prueba diagnóstica

Uno de los estudiantes escribió “tengo 15 pollitos y se desaparecieron 8 ¿cuántos pollitos se perdieron? (E13, prueba final, julio 25, 2017). En este caso no se requiere una operación porque la respuesta está en el planteamiento. Otro caso que se presentó fue como lo planteó el estudiante 3 “El caballo espanta las ovejas y a los cerditos y salen corriendo” en este no hay una pregunta o datos específicos, que permitan dar una posible solución.

Pero los otros 23 estudiantes restantes plantearon problemas muy sencillos pero con posibles soluciones, como, habían 5 ovejas pero se fue una, ¿cuántas ovejas quedan?” (E21, prueba final, julio 25, 2017).

4.3 Evaluación de la propuesta de intervención

Atendiendo el objetivo de la intervención “fortalecer en los estudiantes de grado segundo habilidades para la interpretación, planteamiento y resolución de diferentes situaciones problemáticas que involucren adiciones y sustracciones y así mismo mejorar la competencia comunicativa en la IED Sabio Mutis”, se analizó las fortalezas y debilidades que surgieron durante el proceso, evidenciados en el análisis realizado en las categorías.

- Los estudiantes de grado segundo se involucraron en la intervención de una manera positiva demostrada con su participación, aportes, actitudes durante todo el proceso.
- A nivel interpretativo, falta incentivar más este proceso para lograr resultados en los próximos años escolares. Los estudiantes hacen una aproximación en comprender una

situación problema, valiéndose de leer más de una vez o pidiendo una explicación del docente para asegurar su interpretación.

- Aunque los resultados no fueron los esperados, se evidenció progreso en el proceso en cuanto las diferentes dificultades, teniendo en cuenta los resultados de la prueba diagnóstica y las actividades finales muestran avance con los procesos de interpretación y planteamiento de problemas.
- Se dificulta en la mayoría de los estudiantes, los problemas que requieren adición y sustracción y hacen el proceso incompleto.
- En cuanto al planteamiento de problemas por parte de los estudiantes sus resultados son más favorables al anterior proceso, los estudiantes crearon diferentes situaciones en torno al contexto que facilitó el planteamiento de problemas sencillos.
- El dibujar o graficar situaciones problemáticas contribuye al tener una forma más clara el proceso de solución, tal como se evidenció en la intervención.

4.4 Conclusiones y recomendaciones

En la intervención se mejoró y reforzó el proceso de resolución de problemas en cuanto a la interpretación y planteamiento de situaciones con adición y sustracción, logrando avances significativos en el proceso lecto escritor, como mejorar la comprensión, redacción de textos

cortos y plantear o proponer situaciones coherentes, contribuyendo con el mejoramiento institucional en la competencia comunicativa por la cual se desarrolló esta secuencia.

Durante este proceso se permite hacer una reflexión de la práctica pedagógica, para lograr diseñar e implementar nuevas estrategias de aprendizaje, buscando que el estudiante sea el centro de su formación académica y dando prioridad al contexto que le permite familiarizar las diferentes situaciones problema y así mismo en resolver el problema matemático.

El implementar una secuencia didáctica partiendo de una necesidad educativa contribuye a mejorar procesos académicos que permiten conocer dificultades y fortalezas y así mismo afianzarlas para mejorar proceso de aprendizaje y enseñanza.

La importancia de sustentar una secuencia didáctica con diferentes autores que apoyan y enriquecen el trabajo, aportando estrategias o procesos que facilitan la aplicación de actividades. Este proceso es el inicio de cambios académicos que involucran no solo al docente sino a toda la comunidad educativa en pro de un mejoramiento continuo.

En cuanto a las recomendaciones:

- Sobre la secuencia: es importante tener en cuenta la edad escolar de los estudiantes en el momento de analizar resultados, ya que en ocasiones se pretende o se ambiciona mucho y se puede caer en la frustración al no cumplirse lo que se esperaba.

Seleccionar las diferentes actividades, atendiendo las necesidades de los estudiantes y teniendo en cuenta el contexto escolar, esto contribuye a mejorar el proceso de aprendizaje e incentiva el interés y motivación de los estudiantes.

Ser flexible en cuanto al tiempo que se planea, ya que según el ritmo de aprendizaje y del enganche de las diferentes actividades se requiere modificar el tiempo planeado, no es recomendable cumplir tiempos cortando proceso por lo que afectará resultados.

- Sobre la práctica: Evaluar y reflexionar cada día de nuestra práctica pedagógica, sobresaltando los logros o dificultades nos permitirá mejorar el proceso de aprendizaje.

La matemática no es una ciencia que sólo se refiere a solución de algoritmos, sino a dar respuesta a una situación que después de un proceso se llegue a la operación, por eso la importancia de siempre estar trabajando situaciones problémicas que no sólo se den por parte del docente sino involucrar al estudiante para afianzar la habilidad en el proceso de planteamiento de problemas, esto contribuye no solo en su formación académica sino en su vida cotidiana, donde es capaz afrontar una situación de contexto, como solo el simple hecho de comprar en una tienda y saber que está pagando lo correcto o que recibe bien su cambio.

Buscar e implementar nuevas estrategias que involucren el desarrollo de lectura y escritura, con el fin de potenciar las diferentes habilidades comunicativas que conlleven a un mejor aprendizaje.

4.5 Reflexión sobre las actividades pedagógicas realizadas

El diseño de la secuencia responde a una necesidad institucional en la cual se identificó en un bajo desempeño en la competencia de comunicación en las diferentes áreas de conocimiento, resultado de analizar las pruebas SABER de la IED Sabio Mutis 2015.

Con la implementación de la secuencia, he analizado mi práctica pedagógica en la enseñanza de diferentes temáticas del área de matemáticas. Centrarme en el aprendizaje del estudiante creo que es lo más relevante, no porque no lo hiciera antes, sino que desafortunadamente en ocasiones se cae en el afán de orientar un tema sin tener en cuenta al estudiante, sino por cumplir con un currículo.

Durante la implementación observé más participación de estudiantes que poco lo hacían.

También me sirvió para conocer los pre saberes de los niños, ya que no habíamos trabajado situaciones problema. En cuanto a este aspecto, la prueba diagnóstica fue muy significativa para mí porque además de observar los presaberes de mis estudiantes también hubo respuestas que no correspondían a lo que se planteaba, unos estudiantes, escribieron un cuento donde debían plantear un problema, por lo cual me sirvió para analizar el diseño de la evaluación ya que algunos términos fueron muy complejos para los estudiantes por lo cual se debe ajustar.

Los estudiantes se mostraron muy activos y motivados al utilizar en cada sesión material concreto diferente, también resalto el trabajo colaborativo en las diferentes actividades, ver a los estudiantes en el rol de orientador ya que es gratificante observar algunos estudiantes que se

esforzaban para que sus compañeros de grupo entendieran la actividad, explicándoles y despejando dudas frente a una actividad. Este es un ejercicio que brinda reconocer diferentes valores como liderazgo, autonomía como el respeto y responsabilidad.

En cada sesión se presentaron dificultades y quizás una de la más persistente fue el tiempo, noté dificultades con el tiempo programado, algunas actividades se llevaron a cabo en clases más prolongadas, aunque fueron por diversas situaciones como por complejidad del tema o por el gusto y enganche en cierta actividad.

La secuencia debe ser ajustada teniendo en cuenta las dificultades presentadas para lograr que sea una herramienta efectiva para otros compañeros.

La implementación hasta el momento me ha dejado muchas enseñanzas como docente, sobretodo reflexionar sobre mi quehacer docente y, lo más importante el aprendizaje de -mis estudiantes.

Considero que soy una docente que busca el bienestar de sus estudiantes, no solo académicos sino afectivos porque es muy difícil no involucrarse más allá de la relación docente – estudiante.

Soy muy ambiciosa al querer que mis alumnos sobresalgan en cualquier ámbito y he pensado que mi forma de enseñar es la correcta ya que he tenido buenos resultados, sin embargo desde el diseño de la secuencia he caído en cuenta que hay mucho por mejorar, le puedo ofrecer más a mis estudiantes y dejar “las rutinas” que en cierta manera influyen el aprendizaje de los niños.

Qué rico es poder ver a unos estudiantes motivados, con ganas de aprender más, fortaleciendo los valores de respeto, tolerancia y liderazgo entre otros al desarrollar actividades en grupo; el trabajo colaborativo es muy enriquecedor para ellos. También resalto que estoy aprendiendo a

valorar más el tiempo, planear actividades significativas y sobre todo evaluar o preguntarme qué ha pasado en el salón de clases ¿hubo avances, conflictos, dificultades?. También me ha motivado a buscar nuevas estrategias de enseñanza, usar diferentes materiales para el desarrollo y complemento de las clases.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Justificación de la proyección.

La secuencia didáctica trabajada se centró en fortalecer la competencia comunicativa en los estudiantes donde se trabajó la interpretación y planteamiento de situaciones problema con adición y sustracción, el análisis de resultados de esta intervención, encamina a seguir potenciando el proceso lecto escritor no sólo en un grado determinado sino en la institución. Con la intervención se inicia un proceso enriquecedor para docente – estudiante, por lo cual surge la necesidad de implementar y recomendar algunas estrategias que contribuyan al afianzamiento de producción textual.

Para generar cambios es de gran importancia como docentes, comprometernos, reflexionar y evaluar continuamente nuestros procesos pedagógicos y estar abiertos a nuevas metodologías, que incentiven el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Tener la posibilidad de compartir nuevas experiencias significativas y rescatar prácticas que contribuyan al quehacer pedagógico, por eso la importancia retomar la escuela como comunidad y no individualizada, donde cada docente se dedica a su asignatura y a un grado en particular, sin desconocer su trabajo en el aula pero seguramente los resultados serán favorables al trabajar en equipo, atendiendo las necesidades escolares.

5.2 Plan de acción

- Socializar ante las directivas y docentes de la institución los resultados de la intervención realizada por parte de las docentes de la maestría y analizar las fortalezas y debilidades con los demás compañeros con el fin de proponer estrategias que contribuyan a mejorar diferentes intervenciones.
- Estar en continua capacitación o actualización de docente, aprovechando los diferentes espacios que nos ofrecen como redes virtuales o cursos por parte de diferentes entes.
- Es necesario incentivar el trabajo interdisciplinario que ayuda a fortalecer diferentes temáticas y así mismo a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, por lo cual es necesario proponer a la institución que se conformen equipos de trabajo para apoyar el trabajo de transversalidad y discutir diferentes propuestas que encaminen a enriquecer este trabajo y poderlo ejecutar con el fin de obtener buenos resultados.
- Durante el proceso de la maestría se consolidó un formato para integrar las mallas curriculares, el cual se presentará a la institución para validar su funcionalidad y también se debe hacer una revisión de mallas curriculares para ajustar contenidos, teniendo en cuenta la normatividad vigente, lineamientos, estándares y DBA.
- Compartir con los compañeros experiencias para aplicar estrategias que no solo privilegien la adquisición de conceptos sino la comprensión del contexto, la evaluación, la retroalimentación, la experimentación con lo real y fomentar el trabajo colaborativo, para tenerlo en cuenta en la planeación bimestral y consolidar una secuencia didáctica por lo

menos en uno de los periodos académicos en cada una de las asignaturas. Es un trabajo que se requiere de tiempo en su planeación y sobretodo lograr que todos los docentes lo asuman será un reto para la institución pero que generará aprendizajes más significativos.

- Promover la lectura y producción textual como proyecto institucional en todas las áreas que fortalezca la competencia comunicativa en los estudiantes.

5.3 Cronograma

Tabla 5.

Cronograma de la proyección institucional

| ACTIVIDADES | RESPONSABLES | FECHA |
|--|-----------------------------------|--|
| Socialización de los resultados de la propuesta de intervención. | Docentes maestría | Primera semana institucional del 2018. |
| Proponer programas de actualización docente. | Rector Docentes | Durante el año 2018 |
| Conformación de equipos interdisciplinarios para trabajar con objetivos en común. | Docentes | Inicio del primer bimestre escolar. |
| Revisión de mallas curriculares y presentación del formato diseñado por los maestrantes. | Rector Docentes Estudiantes | Primera semana institucional del 2018. |

Padres o acudientes

| | | |
|--|----------|---------------------------------|
| Planeación detallada de las clases en todas las áreas | Docentes | Al inicio de cada bimestre. |
| Proponer proyectos de aula con enfoque en el proceso lecto escritor. | Docentes | Durante el primer bimestre 2018 |

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz, A., Vergara, C. & Carmona, M. (2011). La responsabilidad del estudiante en un modelo pedagógico constructivista en programas de Ciencias de la Salud. *Salud Uninorte*, 27(1), 135-143. Recuperado de cientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/download/1895/2151
- Gergen, K. (1996). *Realidades y relaciones: aproximación a la construcción social*. Barcelona: Paidós.
- Godino, J. D., del Carmen Batanero, M., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4829/Fundamentos%20de%20la%20ense%C3%B1anza%20y%20el%20aprendizaje%20de%20las%20matem%C3%A1ticas%20para%20maestros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de las lenguas y el desarrollo. En E. Ferreiro, y M. Gómez Palacio (compiladores), *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*, (págs. 13-28). Buenos Aires: Siglo XXI. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/263643204/Goodman-1982-1986-El-Proceso-de-Lectura>
- Latorre, A. (2008). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Ed. Graó.
- López., R. E. (2011). Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. *Alternativa para favorecer la resolución de problemas*. Recuperado de http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1058/problemas_matematicos.html
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998). *Lineamientos Curriculares en Matemáticas*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_matematicas.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de educación Nacional Nacional. (s.f.). *Manual de Orientaciones Técnicas para la Elaboración del Plan de Mejoramiento Educativo de Ministerio de Educación Nacional*. Santiago de Chile

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional. De la evaluación al plan de mejoramiento*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-177745.html>

Mundo Primaria. (2013). *Juegos de calculos para niños de primaria*. Obtenido de <http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juego-calculo-restas/>

Polya, G., & Zugazagoitia, J. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?q=c%C3%B3mo+plantear+y+resolver+problemas+polya&hl=es&as_sdt=0%2C5&oq=como+plant

Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/529/1/RicoL07-2777.PDF>

Romero, R. F., Pacheco, M. C. T., Rodríguez, Í. A., Güechá, C. M., Bohórquez, S. M., & Vanegas, C. P. (2005). Habilidades metalingüísticas, operaciones metacognitivas y su relación con los niveles de competencia en lectura y escritura: un estudio exploratorio. *Forma y función*, 18, 15-44. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/fyf/n18/F&F%2018.pdf#page=15>

Santos Trigo, L. (1996). *Principios y Métodos de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje de las Matemáticas*. México DF, México. Grupo Editorial Iberoamericano. Recuperado de <http://fractus.uson.mx/geometria/UnidadIII/Lectura9b.pdf>


Serrano, J. & Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación educativa*, 13(1), Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412011000100001&script=sci_arttext

ANEXOS

ANEXO 1. Formato malla curricular

| ESTÁNDARES GENERALES/ COMPONENTE | COMPETENCIAS | DBA O ESTÁNDARES ESPECÍFICOS | METODOLOGÍA-RECURSOS Y EVALUACIÓN | TIEMPO | AUTO EVALUACIÓN | | ACCIONES DE MEJORA |
|--|--------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------------------|----|-----------------------|
| | | | | | SI | NO | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ANEXO 2

| | | |
|---|----------------------------------|----------------|
|  | I.E.D SABIO MUTIS | GA-DP-FR-01 |
| | SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD | VERSION 1.0 |
| | EVALUACIÓN DIAGNOSTICA GRADO 2° | 16\01\17 |
| | | Página 69 de 1 |

NOMBRE: _____ FECHA: _____

1. Solucionar los siguientes problemas

Solución de problemas

😊 En un circo se contabiliza el número de personas que ingresan diariamente durante una semana de presentaciones.

Según la información de la tabla, ¿cuál fue la diferencia entre el número de personas que ingresaron el martes y el miércoles?

.....
¿Y entre el viernes y el sábado?



| Día | Número de personas |
|-----------|--------------------|
| Lunes | 143 |
| Martes | 234 |
| Miércoles | 543 |
| Jueves | 782 |
| Viernes | 967 |
| Sábado | 899 |
| Domingo | 999 |

PROYECTO SC, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Datos del problema: _____

Operación a realizar: _____

Respuesta: _____

2. La mamá de Camila le da \$3.000 para las onces. Si Camila compra:

Una empanada de \$1500

Un jugo de \$900

Una colombina de \$350

¿Cuánto dinero le sobra a Camila? _____

Operación a realizar: _____

3. Teniendo en cuenta la siguientes imagen, plantea un problema que requiera
4. suma y resta



Situación problema:

¿Qué quiero saber?

ANEXO 3

INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL SABIO MUTIS

Secuencia didáctica matemática. Grado 2°

Sesión 1

Eje temático: Cálculo mental con sumas

Tiempo: 1 hora

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Realiza cálculos rápidos de adición.
- Potenciar habilidades matemáticas por medio de los cálculos mentales.

DESARROLLO DE LA CLASE:

| Actividad | Desarrollo | Tiempo |
|-------------------|--|-------------------|
| Inicio | Saludo, ejercicio cálculos mentales simples, adivinanzas, comunicación del propósito de la sesión. | 10 minutos |
| Desarrollo | <p>En esta sesión se trabajará con la ayuda de herramientas tecnológicas como videos educativos de youtube, para motivar a los estudiantes.</p> <p>La actividad se llevará acabo de la siguiente manera:</p> <p>Se proyectarán los videos y al mismo tiempo los estudiantes irán participando individual y grupalmente.</p> <p>Luego se harán concursos organizados de diferentes formas. Por filas, niños vs niñas.</p> | 40 minutos |

| | | |
|---------------------------|--|--------------------------|
| | <p>Algunos videos son:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zCcSD5gRfEo, https://www.youtube.com/watch?v=ZuY_K_hPZhc, http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/zonaalumnos/tkPopUp?pgseed=1175802772217&idContent=31510&locale=es_ES&textOnly=false</p> <p>Además de los videos, también se proponen diferentes ejercicios sencillos de sumas para que los estudiantes la resuelvan mentalmente.</p> | |
| Recursos | Televisor, computador, cable HDMI. | |
| Cierre de la clase | Se pedirá que algunos estudiantes propongan diferentes ejercicios mentales, para que sus compañeros los puedan resolver. | 10 minutos |
| Evaluación | Evaluación formativa: Donde cuenta la participación de los estudiantes. También se dará el espacio a algunas parejas para contar sobre sus ejercicios, lo que les gustó, cuál fue la dificultad y plantear posibles cambios para mejorar la sesión. | Durante la clase. |

Sesión 2

Mi piñata

¿Qué debo tener en cuenta para organizar una piñata?

Eje temático: La suma, términos y propiedades de la suma.

Tiempo: 4 horas, 2 clases de 120 minutos cada una.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Identifica y nombra los términos de la adición.

-- Aplica algunas propiedades de la adición.

DESARROLLO DE LA CLASE:

| Actividad | Desarrollo | Tiempo |
|-------------------|---|--------------------|
| Inicio | Saludo, ejercicio cálculos mentales simples, adivinanzas, comunicación del propósito de la sesión. | 10 minutos |
| Desarrollo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de los tema con ejemplos. (Refuerzo) 2. Se trabajará con material contable para realizar agrupaciones y tener en cuenta las propiedades de la suma. 3. Ejercicios de adición en el cuaderno. 4. Por parejas se organizarán para resolver diferentes situaciones aditivas en las cuales están involucradas las diferentes propiedades. 5. Teniendo en cuenta la pregunta problematizadora, se organizarán grupos de 5 niños y cada grupo tendrá que organizar una piñata. Donde deberán tener en cuenta: <ol style="list-style-type: none"> a. Número de invitados. b. Comida a ofrecer c. Utensilios requeridos d. Tiempo etc. 6. Cada grupo socializará su evento en forma de cartelera. Ellos podrán observar los aspectos en común o lo que varía. 7. Cada grupo tendrá diferentes cantidades de gorritos, | 200 minutos |

| | | |
|-------------------|--|-------------------|
| | <p>vasitos, platos, bombas etc., y se les pedirá representar las propiedades de la suma asociativa, conmutativa que les permita analizar las características de estas.</p> <p>Ejemplo: si tienen 30 gorros, agrupen en 3, 4 o 5 grupos y representen en el cuaderno</p> <p>$(10+12+8)$, $(10+10+5+5)$, $(8+7+6+5+4)$</p> <p>Los estudiantes deberán socializar sus respuestas y se darán cuenta las diferentes formas de asociar o combinar sumandos para un mismo total.</p> | |
| Recursos | Material contable, (tapas, palitos, canicas, utensilios desechables, gorros de piñata) ábaco, tablero, cuadernos. | |
| Cierre | Socialización de las diferentes formas de agrupación | 20 minutos |
| Evaluación | Evaluación formativa: Se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes. También se dará el espacio a algunas parejas para contar sobre sus ejercicios, lo que les gustó, cuál fue la dificultad y plantear posibles cambios para mejorar la sesión. | 10 minutos |

Secuencia didáctica matemática. Grado 2°

Sesión 3

Eje temático: La sustracción.

Tiempo: 4 horas (2 clases de 120 minutos cada una)

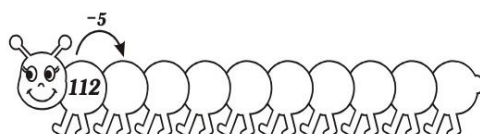
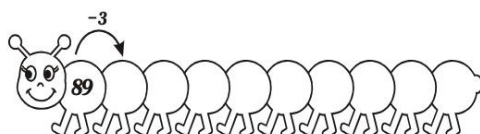
APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Realiza cálculos de sustracción.
- Resuelve problemas usando la sustracción.
- Resuelve secuencias aditivas y de sustracción.
- Calcula diferencias con desagrupación y sin ellas.
- Estima sumas y diferencias como método de validación de un resultado

DESARROLLO DE LA CLASE:

| Actividad | Desarrollo | Tiempo |
|-------------------|--|--------------------|
| Inicio | Saludo, ejercicio cálculos mentales simples, comunicación del propósito de la sesión. | 10 minutos |
| Desarrollo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de la sustracción y sus términos con ejemplos y ejercicios con operaciones de 3 o más cifras, que desarrollarán los estudiantes en el tablero y cuaderno. 2. Se realizarán ejercicios de cálculo con restas en forma de concurso para incentivar la participación de los estudiantes. Con la ayuda de herramientas interactivas como la siguiente: <div data-bbox="487 1335 784 1747" data-label="Image"> </div> 3. Identificamos términos de la sustracción | 180 minutos |

4. Ejercicios con secuencias de sustracción. Ejemplo:




5. Se propondrá ejercicios que requiera búsqueda de términos de la sustracción, estos se desarrollarán en el cuaderno y se socializará en el tablero.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & & 7 \\ \hline & 8 & 2 \\ \hline 1 & 2 & \\ \hline \end{array} \\
 - \\
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 4 & \\ \hline 3 & & 6 \\ \hline 2 & 7 & 3 \\ \hline \end{array} \\
 - \\
 \end{array}$$

6. Teniendo en cuenta el eje de la secuencia que es la piñata, se plantearán problemas relacionados con el tema.

| | | |
|---------------------------|--|--------------------------|
| | <div data-bbox="487 462 1166 877" data-label="Complex-Block">  <p>Si llegaron 18 niños a la piñata, ¿cuántos gorros hacen falta?</p> <p>El tío de Luisa le regaló \$9.500 y ella gastó \$8.750 en dulces para sus amigos. ¿Cuánto dinero le quedó?</p> </div> <p>Las anteriores actividades son muestras de las que se realizarán en esta sesión.</p> | |
| Recursos | Televisor, computador, cable HDMI, fotocopias, tablero | |
| Cierre de la clase | Se dejará una actividad extra clase que permita reforzar los diferentes temas. También se dará el espacio a algunas parejas para contar sobre sus ejercicios, lo que les gustó, cuál fue la dificultad y plantear posibles cambios para mejorar la sesión. | 10 minutos |
| Evaluación | <p>Evaluación formativa: Donde cuenta la participación de los estudiantes.</p> <p>Evaluación sumativa: Se hará una evaluación escrita sobre adición y sustracción. (algoritmos, secuencias y problemas sencillos sin combinar operaciones)</p> | Durante la clase. |

Secuencia didáctica matemática

Grado segundo

Sesión 4 “Mi piñata”

Eje temático: Resolución de problemas con adición y sustracción.

¿Me alcanzan las sorpresas para mis invitados?

Sección de la secuencia: Aplicación de aprendizajes

Tiempo: 2 horas

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Interpreta y resuelve problemas de adición y sustracción correspondientes a distintos significados: agregar, avanzar, juntar, quitar, comparar, retroceder.
- Explica el procedimiento para resolver el problema.
- Asocia las situaciones problemáticas al contexto.

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

- En esta sesión los estudiantes aplicarán los conocimientos aprendidos en las sesiones anteriores.
- En el problema propuesto ellos buscarán la forma de resolverlo y al estar en pareja permitirá ver opciones de solución y concluyan que puede haber diferentes opciones de respuesta.
- Durante la clase se harán orientaciones para despejar dudas y observar el proceso que se está haciendo.
- Se plantea las siguientes preguntas para que los estudiantes las tengan en cuenta para darle solución a las diferentes situaciones.
 - a. ¿Cuántas operaciones hay que hacer para resolver este problema?
 - b. ¿De cuántas formas se puede solucionar el problema?
 - c. ¿Cuál esquema utilizaron para resolver el problema?

DESARROLLO DE LA CLASE:

| Actividad | Desarrollo | Tiempo |
|------------|--|------------|
| Inicio | Saludo, ejercicio cálculos mentales simples, adivinanzas, comunicación del propósito de la sesión. | 15 minutos |
| Desarrollo | <p>Organización: trabajo por parejas</p> <ul style="list-style-type: none"> A cada pareja se le hará entrega una fotocopia, donde estarán planteadas 4 situaciones problema para que los estudiantes analicen y solucionen. Ejemplo: <div data-bbox="479 808 1193 1669"> <p>Organizados en parejas, resuelvan los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jorge y Germán están inflando los globos. Jorge infló 16 y Germán nueve. ¿Cuántos globos han inflado entre los dos? Sonia está metiendo las golosinas en bolsitas. Le pidieron 23 y ya tiene listas 12. ¿Cuántas le faltan por llenar? A la fiesta llegaron 21 niños. A 14 ya les dieron su regalo. ¿Cuántos niños no tienen aún su regalo? En cada bolsita Sonia metió cinco chidosos, ocho caramelos, seis paletas y nueve bombones. ¿Cuántas golosinas había en cada bolsita? <p>LA PIÑATA</p> </div> <p>Esta forma de trabajar permite que las discusiones y reflexiones que se planteen en relación con los problemas anteriores tengan influencia en las resoluciones de los</p> | 70 minutos |

| | | |
|---------------------------|--|-------------------|
| | <p>siguientes y favorecer el avance de los conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la actividad se podrá ayudar con material contable. | |
| Cierre de la clase | Al azar se pedirá a 4 parejas socializar uno de problemas, desarrollándolo en el tablero para permitir hacer autocorrecciones y así mismo afianzar el proceso de resolución de problemas | 20 minutos |
| Evaluación | <p>La evaluación formativa: Donde cuenta la participación de los estudiantes. La socialización de cierre permitirá evaluar los logros alcanzados y las debilidades, y se despejarán dudas. También se dará el espacio a algunas parejas para contar sobre sus ejercicios, lo que les gustó, cuál fue la dificultad y plantear posibles cambios para mejorar la sesión.</p> <p>Sumativa: La siguiente rúbrica evaluará las sesiones 2 a la 5.</p> | 15 minutos |

Rubrica resolución de problemas

Nombre del estudiante: _____

| CATEGORIA | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------------------|--|---|--|--|
| Estrategia Procedimientos | Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas. | Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver problemas. | Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente. | Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas. |
| Trabajo colaborativo | El estudiante fue un participante activo, escuchando las sugerencias de sus compañeros y trabajando cooperativamente durante toda la | El estudiante fue un participante activo, pero tuvo dificultad al escuchar las sugerencias de los otros compañeros y al trabajar cooperativamente | El estudiante trabaja con su(s) compañero(s), pero necesito motivación para mantenerse activo. | El estudiante no pudo trabajar efectivamente con su compañero/a. |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|---|---|
| | actividad. | durante la actividad. | | |
| Conceptos Matemáticos | La explicación demuestra completo entendimiento del concepto matemático usado para resolver los problemas. | La explicación demuestra entendimiento sustancial del concepto matemático usado para resolver los problemas. | La explicación demuestra algún entendimiento del concepto matemático necesario para resolver los problemas. | La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos subyacentes necesarios para resolver problemas o no está escrita. |
| Orden y Organización | El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer. | El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer. | El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer. | El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada. |

Sesión 6

Mi piñata

¿Cómo relaciono la piñata con una situación real?

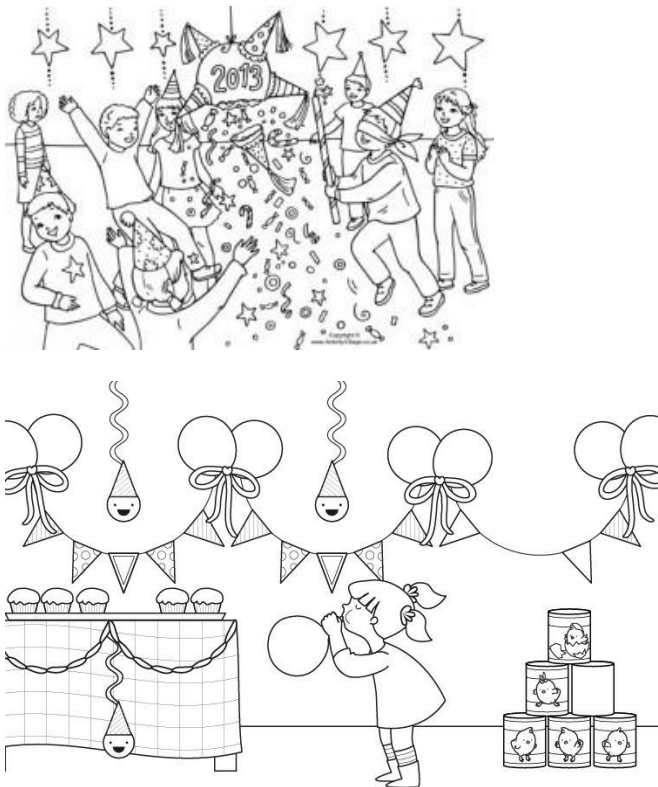
Eje temático: Plantear una situación que requiera adición y sustracción.

Tiempo: 2 horas,

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Plantea situaciones problema teniendo en cuenta el contexto.

DESARROLLO DE LA CLASE:

| Actividad | Desarrollo | Tiempo |
|-------------------|--|-------------------|
| Inicio | Saludo, ejercicio cálculos mentales simples, adivinanzas, comunicación del propósito de la sesión. | 10 minutos |
| Desarrollo | <p>Los estudiantes se deben organizar en grupos de 4.</p> <p>A cada grupo se entregaran diferentes imágenes y ellos deberán plantear 3 situaciones problemas que requieran de adición y sustracción.</p>  <p>A cada situación se le debe plantear dos tipos de operaciones.</p> | 80 minutos |
| Recursos | Material contable, (tapas, palitos, canicas, utensilios desechables, gorros de piñata) ábaco, tablero, fotocopias, | |

| | | |
|---------------------------|---|-------------------|
| | cuadernos. | |
| Cierre de la clase | Escribir en los cuadernos las situaciones planteadas. Socialización de situaciones. | 15 minutos |
| Evaluación | Evaluación formativa: Se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes. Coevaluación: cada grupo valorará el desempeño de sus compañeros con una ponderación de 1 a 4 | 15 minutos |

Sesión 7

| | | |
|---------------------|--|------------|
| Sesión 7 Clase 8 | En esta sesión se realizará una evaluación sumativa que de cuenta sobre el proceso de interpretación planteamiento y solución de problemas. Se tomará como base la prueba diagnóstica. | 60 minutos |
|---------------------|--|------------|

